

# PERSPECTIVAS ACTUAIS DA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

*FORMAÇÃO CONTÍNUA PARA DOCENTES DE CIÊNCIAS NATURAIS E BIOLOGIA:  
DO SABER AO FAZER - INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS E BIOLOGIA*



Programa de Apoio Integrado  
ao Setor Educativo  
de São Tomé e Príncipe

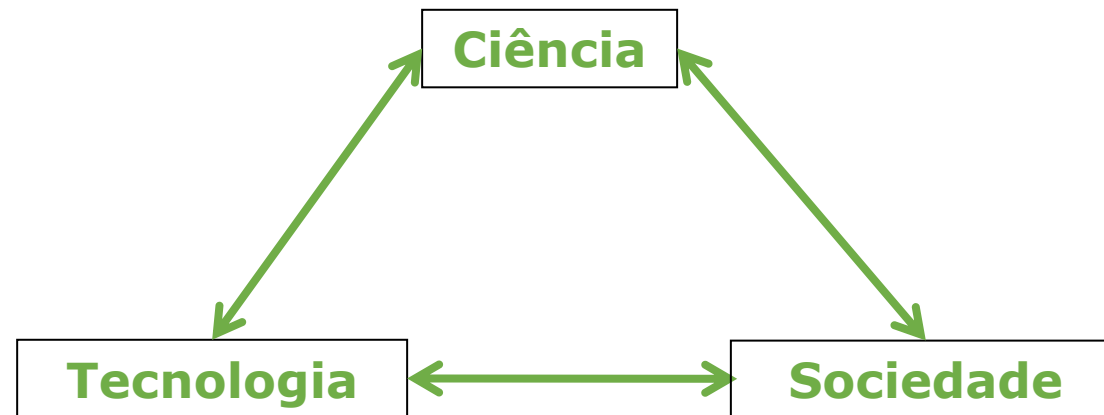
# Sumário

---

- ✓ Educação em ciências numa perspectiva CTS
- ✓ Articulação CTS com o programa e os conteúdos disciplinares
- ✓ Estratégias e recursos para trabalhar as ciências numa perspectiva CTS

## Educação em ciências numa perspectiva CTS

A ciência tem acompanhado o desenvolvimento tecnológico e social e a necessidade de se trabalhar de forma integrada com orientação CTS.



## Educação em ciências numa perspectiva CTS

---

A finalidade do movimento CTS consiste na alfabetização em ciência e tecnologia para que os cidadãos possam participar democraticamente na tomada de decisões e desencadear acções de cidadania relacionadas com a ciência e a tecnologia na nossa sociedade.

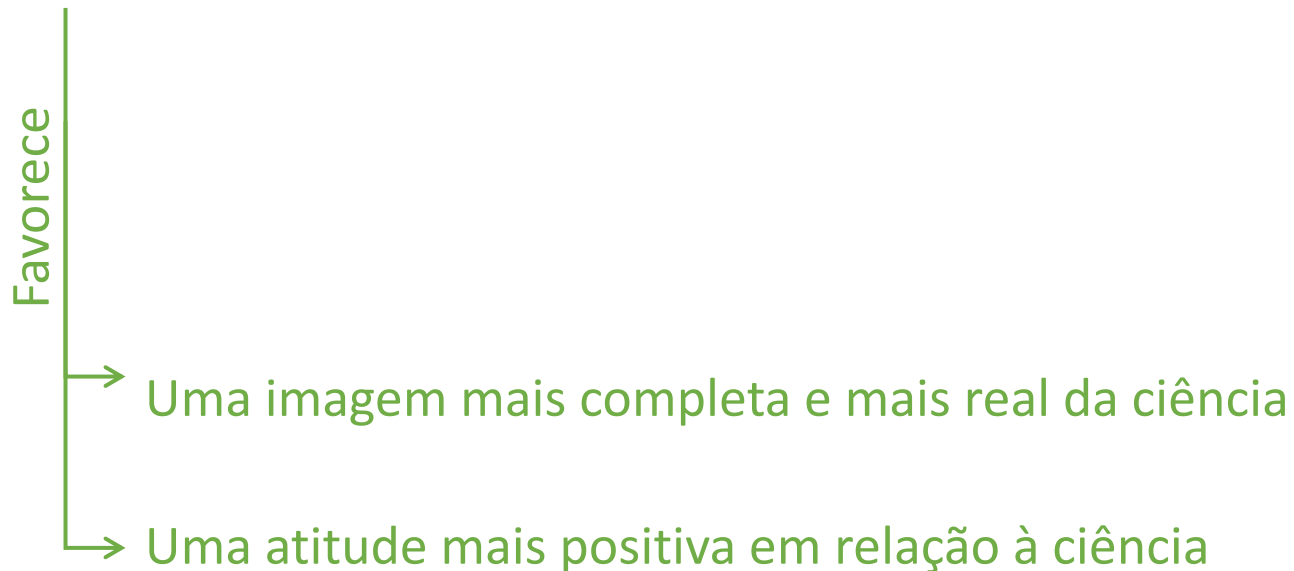
(Fontes e Silva, 2004)

O movimento CTS reforça a importância de ensinar a resolver problemas, confrontar diferentes pontos de vista, analisar criticamente argumentos, discutir os limites de validade de conclusões alcançadas e saber formular novas questões.

(Martins, 2002)

## Educação em ciências numa perspectiva CTS

A integração do orientação CTS no ensino das ciências fomenta uma educação de cariz mais humanista, mais global e menos fragmentada (Martins 2002).



**Facilitando o ensino-aprendizagem das ciências**

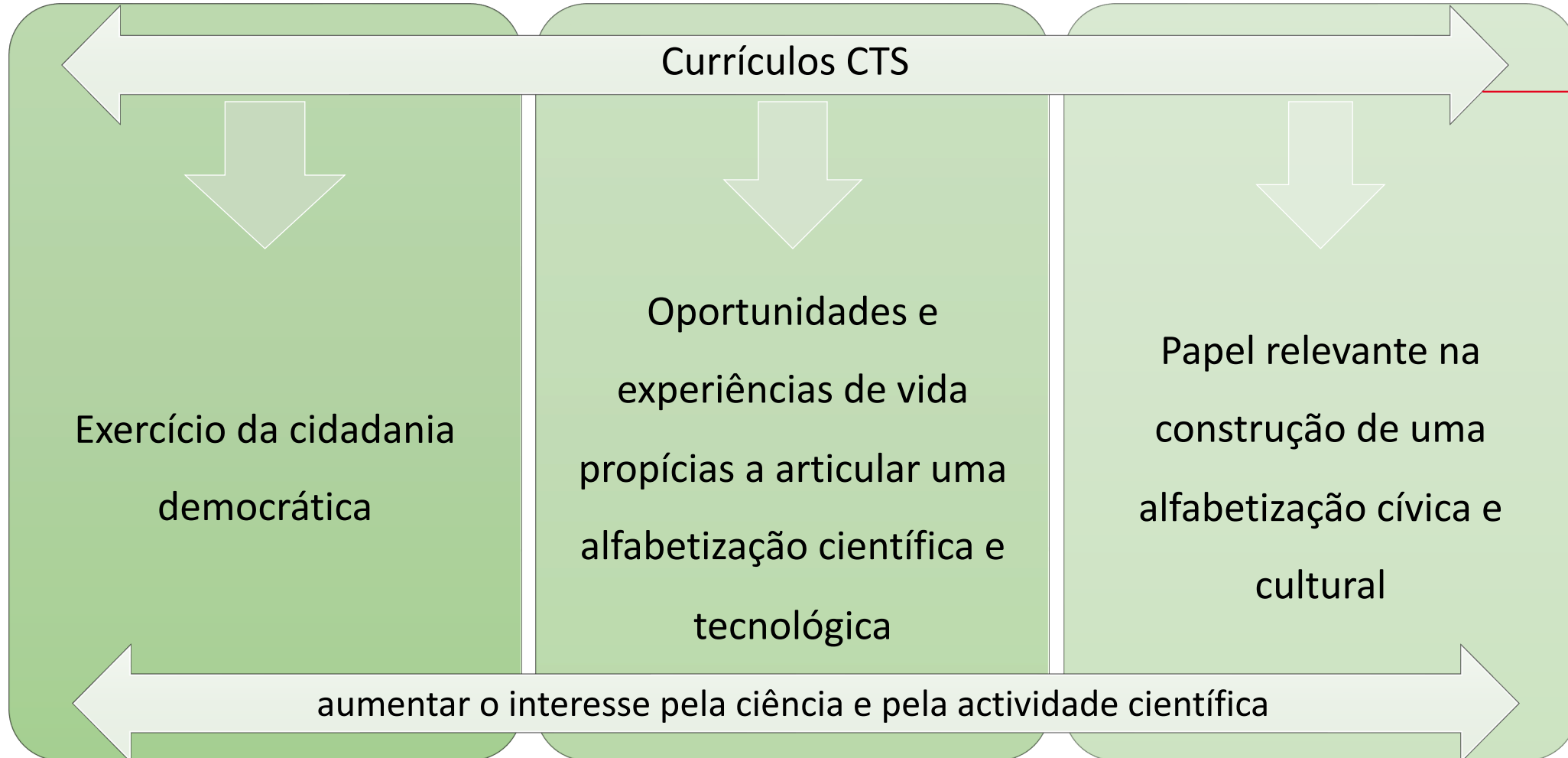
# Educação em ciências numa perspectiva CTS

---

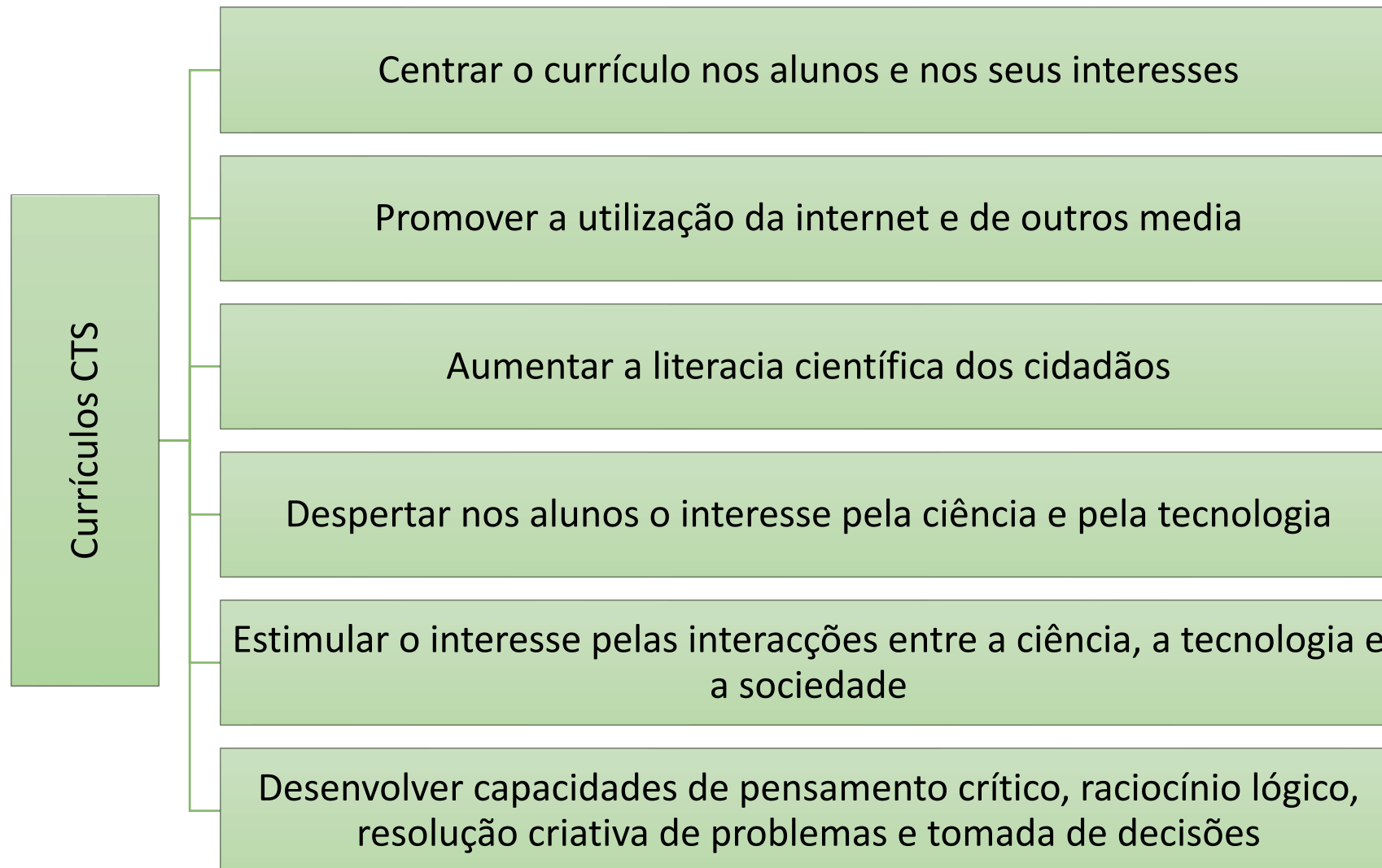
Segundo Vieira (2003) as características do CTS no contexto da educação em ciências são:

- ✓ a compreensão das ameaças ambientais, incluindo as globais, para a qualidade de vida;
- ✓ os aspetos económicos e industriais da Tecnologia;
- ✓ a compreensão da falibilidade da natureza da Ciência;
- ✓ a discussão das opiniões e valores pessoais e a acção democrática;
- ✓ a dimensão multicultural.

## Articulação CTS com o programa e os conteúdos disciplinares



# Articulação CTS com o programa e os conteúdos disciplinares



## Articulação CTS com o programa e os conteúdos disciplinares

---

Membiela (2002) defende a introdução de uma educação CTS nos currículos através de ~~quatro~~ vias:

- 1) inclusão de módulos e unidades CTS em materiais disciplinares
- 2) integração da orientação CTS em materiais já existentes por meio de repetidas inclusões ao longo do currículo
- 3) criação de uma disciplina CTS
- 4) transformação completa de temas já existentes através de uma óptica CTS.

# Articulação CTS com o programa e os conteúdos disciplinares



# Articulação CTS com o programa e os conteúdos disciplinares

---

Critérios para a identificação e selecção de conteúdos CTS:

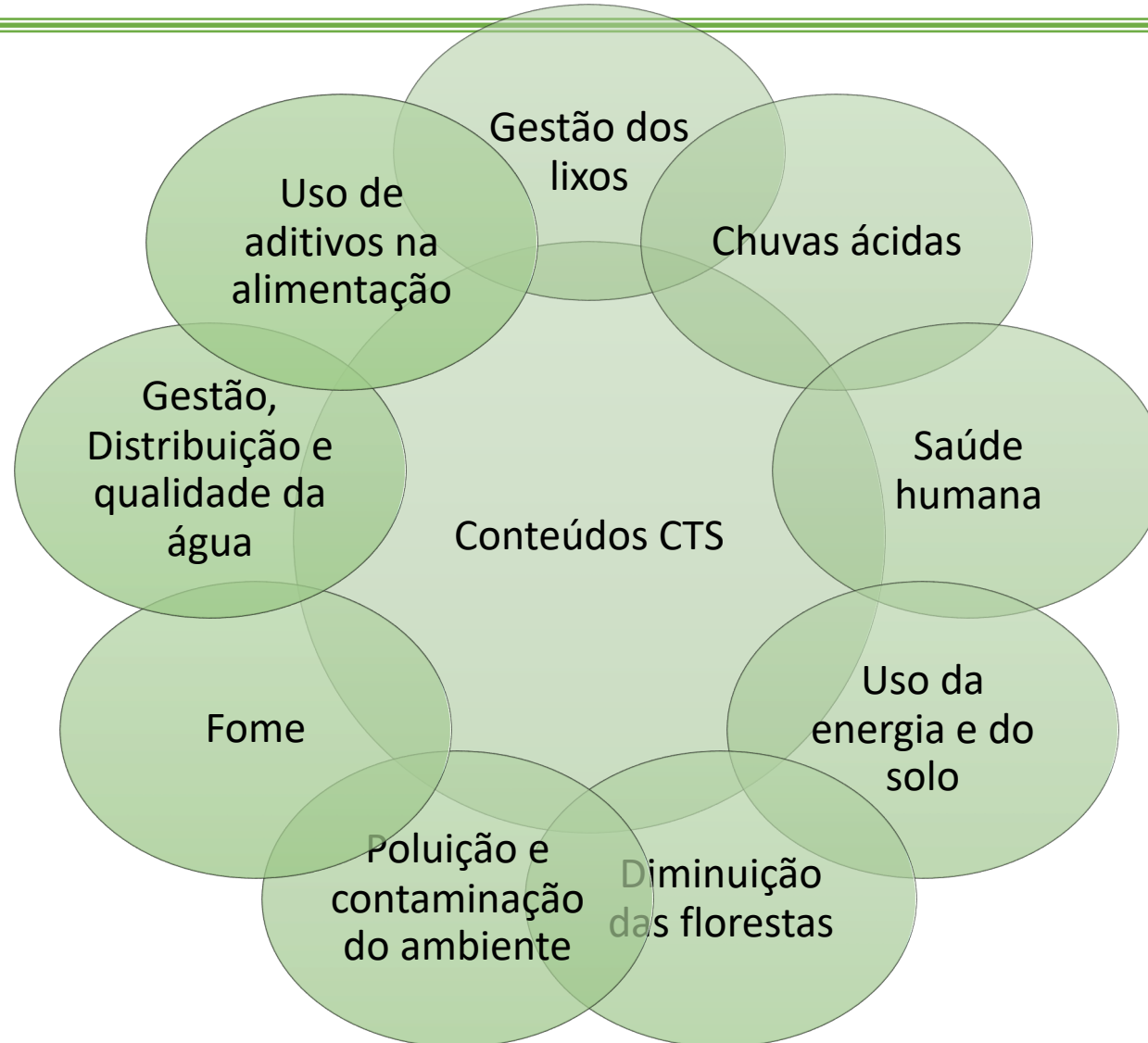
- 1) o assunto é relevante para as situações do dia-a-dia do aluno (significância social)
- 2) existe relevância a longo prazo (nomeadamente para a próxima década)
- 3) estas situações podem ser demonstradas cientificamente e o conteúdo proposto terá probabilidade de ajudar os cidadãos a participarem de forma cientificamente inteligente na tomada de decisões sociais e políticas em matérias que envolvam a ciência e a tecnologia
- 4) os assuntos/conceitos estão associados às capacidades de pensamento
- 5) existe adequação ao nível de desenvolvimento cognitivo e à maturação social dos estudantes

## Articulação CTS com o programa e os conteúdos disciplinares

---

- 6) os conceitos científicos são aplicáveis em contextos distintos dos escolares
- 7) é um tema pelo qual os estudantes mostram interesse e entusiasmo
- 8) o conteúdo proposto contribuirá para a capacidade das pessoas ponderarem questões relativas ao significado da humanidade
- 9) o conteúdo proposto enriquecerá a infância (um período da vida que é importante por si próprio e não somente por aquilo a que pode resultar mais tarde)
- 10) os assuntos/conceitos de ciência e tecnologia podem ser estudados de forma adequada e segura com os recursos disponíveis.

# Articulação CTS com o programa e os conteúdos disciplinares



## Estratégias e recursos para trabalhar as ciências numa perspectiva CTS

A abordagem CTS implica a diversificação de estratégias recorrendo a actividades de pesquisa e aprendizagem cooperativa, com envolvimento activo dos alunos na resolução e tomada de decisões sobre problemas próximos e relevantes.

Os recursos e actividades sobre materiais que provém dos projectos CTS promovem a experimentação de novos métodos e actividades que revertam em novas formas de entender e actuar nos currículos, assim como na actualização de muitos conteúdos .

## Estratégias e recursos para trabalhar as ciências numa perspectiva CTS

---

A educação em ciências de cariz CTS requer algumas abordagens metodológicas que, devem ter em consideração questões como:

- ✓ tratamento integrado em que se combinam, de forma criativa, por princípios e processos democráticos, os conhecimentos científicos, valores e processos associados tanto à sociedade como à ciência e à tecnologia
- ✓ valorizar contextos de problema concretos, reais, relevantes, específicos, etc. e de raízes sociais
- ✓ contextos onde se vão concretizando, especificamente, conhecimentos, habilidades e atitudes

## Estratégias e recursos para trabalhar as ciências numa perspetiva CTS

---

- ✓ enfatizar o desenvolvimento de habilidades sociais: saber ouvir, escutar, compreender os outros, ser solidário e tolerante, chegar a acordos, discutir, etc.
- ✓ proporcionar oportunidades aos alunos para que eles possam investigar, avaliar e decidir sobre problemas reais da ciência e da sociedade em que estão envolvidos
- ✓ enfatizar acções coerentes com as decisões tomadas; abordar os conteúdos numa perspectiva multi., trans. e interdisciplinar
- ✓ promover valores de respeito, solidariedade e cooperação
- ✓ recorrer a metodologias activas, diversificadas e adequadas aos contextos, e temáticas a trabalhar.

# Estratégias e recursos para trabalhar as ciências numa perspectiva CTS

## Recursos pedagógicos CTS

Potenciar a responsabilidade e promover a compreensão dos alunos do seu papel na comunidade e na natureza

Contemplar as influências mútuas entre a ciência, a tecnologia e a sociedade

Assegurar pontos de vista equilibrados

Exercitar os estudantes na tomada de decisões e na resolução de problemas concretos da actualidade

Promover a acção responsável

Procurar a integração de questões éticas e de valores

Promover a confiança na ciência

# Referências bibliográficas

---

Aikenhead, G. S. (2009). *Educação Científica para todos*. Mangualde: Edições Pedagogo.

Fontes, A. & Silva, I. R. (2004). *Uma nova forma de aprender ciências*. A educação em Ciência/Tecnologia/Sociedade (CTS). Porto: Edições ASA.

Martins, I. P. (2010). Ciência-Tecnologia-Sociedade na década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável. In C. A. Muniz, W. L. P. Santos, M. A. B. Braga, M. D. Maciel, D. Auler, & A. Chrispino (Orgs.), *Educação para uma nova ordem socioambiental no contexto da crise global. II Seminário Ibérico-americano CTS no Ensino das Ciências*. Brasília: Universidade de Brasília.

Martins, I. P. (2002). Problemas e Perspectivas sobre a integração CTS no sistema Educativo Português. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, (1)1, 28-39. Acedido em <http://www.saum.uvigo.es/reec/Vol1Num1.htm>

Membreia, P. (2001). Una revisión del movimiento CTS en la enseñanza de las ciencias. In P. Membreia (Ed.), *Enseñanza de las ciencias desde la perspectiva ciencia-tecnología-sociedad — Formación científica para la ciudadanía* (pp. 91- 103). Madrid: Narcea Ediciones.

Pereira, A. (2002). *Educação para a Ciência*. Lisboa: Universidade Aberta.

Vieira, R. M. (2003). *Formação Continuada de Professores do 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico para uma Educação em Ciências com Orientação CTS/PC*. Tese de Doutoramento não publicada. Aveiro: Universidade de Aveiro, DDTE.